

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number :

2001-158364

(43)Date of publication of application : 12.06.2001

(51)Int.Cl.

B62D 1/18

(21)Application number : 11-343699

(71)Applicant : KOYO SEIKO CO LTD

(22)Date of filing : 02.12.1999

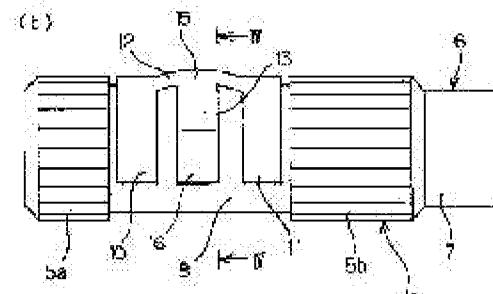
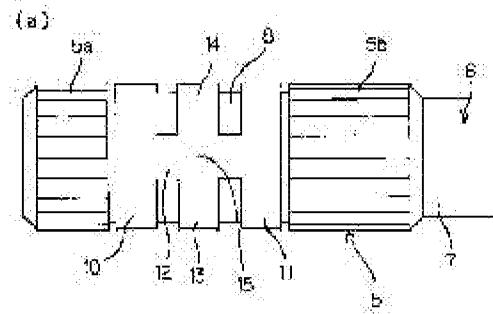
(72)Inventor : AOTA KENICHI
HASHIMOTO TAKAKATSU
WATANABE JIYUNYA

(54) TELESCOPIC SHAFT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To facilitate assembly of a telescopic shaft having a pair of shafts interconnected by serrations and prevent a backlash in the shaft.

SOLUTION: The male serration 5 is axially divided into male serrations 5a and 5b between which an axially tapered portion 8 is provided. An anti- backlash member 9 is provided which is made of an elastic body having a pair of legs 10 and 11 fitted around the axially tapered portion 8 and a shell 12 interconnecting the legs 10 and 11. The middle section 15 of the shell 12 rises and elastically presses the female serration. A pair of arm pieces 13 and 14 are provided which extend from the middle section 15 of the shell 12 to both circumferential sides of the axially tapered portion 8. The addition of the arm pieces 13 and 14 having a high degree of freedom of deformation to elastically press the female serration enables the area of contact with the female serration to be secured without the need to substantially increase spring load. The shaft is easy to install and has a high anti-backlash effect.



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-158364

(P2001-158364A)

(43)公開日 平成13年6月12日(2001.6.12)

(51)Int.Cl.⁷

B 6 2 D 1/18

識別記号

F I

B 6 2 D 1/18

テマコード*(参考)

3 D 0 3 0

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平11-343699

(22)出願日

平成11年12月2日(1999.12.2)

(71)出願人 000001247

光洋精工株式会社

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

(72)発明者 青田 健一

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(72)発明者 橋本 崇功

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

(74)代理人 100075155

弁理士 亀井 弘勝 (外2名)

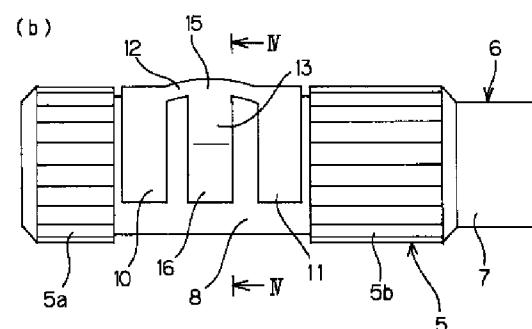
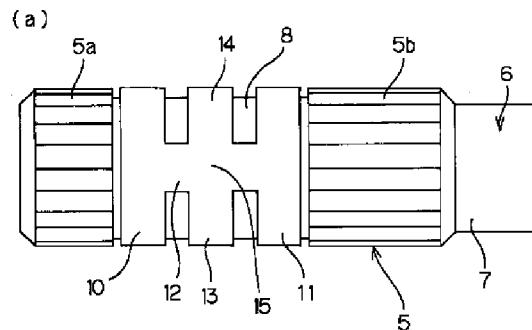
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 伸縮自在シャフト

(57)【要約】

【課題】セレーション結合される一对のシャフトを備える伸縮自在シャフトにおいて、組み立て易く、しかもガタが生じないこと。

【解決手段】雄セレーション5を軸方向に分割し、分割された雄セレーション5a, 5b間に軸細部8を設ける。軸細部8に嵌合する一对の脚部10, 11と、これら脚部10, 11間を連結する胴部12を備える弾性体からなるガタ防止部材9を設ける。胴部12の中間部15は盛り上がっており、雌セレーションを弾力的に押圧する。胴部12の中間部15から軸細部8の周方向両側に延びる一对の腕片13, 14を設けた。雌セレーションを弾力的に押圧する変形自由度の高い腕片13, 14を追加するので、ばね荷重をあまり大きくせざとも、雌セレーションに対する接触面積を確保できる。装着し易くガタ防止効果が高い。



【特許請求の範囲】

【請求項1】第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、

上記第2のシャフトの雄セレーションを軸方向に分割し、分割された雄セレーション間に軸細部を形成して、この軸細部に弹性体からなるガタ防止部材を嵌め合わせてあり、

このガタ防止部材は、軸細部の周方向に沿う円弧状をなし互いに平行に延びて軸細部を弾力的に把持する一对の脚部と、

一对の脚部の中間部間に軸細部の軸方向に沿って連結するとともに、湾曲形状をなしてその中間部が雌セレーションに弾力的に接触する胴部と、
胴部の中間部から軸細部の周方向両側に延びて第1のシャフトの雌セレーションを弾力的に押圧する一对の腕片とを備えることを特徴とする伸縮自在シャフト。

【請求項2】上記各腕片の先端部に第2のシャフトの軸細部を弾力的に押圧する腕先部を設け、一对の腕片の腕先部間に軸細部を弾力的に挟持するようにしてあることを特徴とする請求項1記載の伸縮自在シャフト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はセレーション結合のガタ（不整合）を防止する構造を有する伸縮自在シャフトに関する。

【0002】

【従来の技術】上記の伸縮自在シャフトは、例えば自動車のステアリングインターミディエイトシャフトとして用いられている。すなわち、車両走行時のステアリングとコラムの相対変位を吸収するためのインターミディエイトシャフトの長さ調整、あるいは組立時のインターミディエイトシャフトの長さ調整に用いられている。一般的には、スパライン又はセレーション（以下ではセレーションと記載する）嵌合方式が採用されている。

【0003】セレーション嵌合方式は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入して両シャフトを一体回転可能に結合させる。この場合、雄セレーションと雌セレーションとの間にクリアランスがなければ、第2のシャフトを嵌合孔に挿脱することができない。しかしながら、このクリアランスが狭いと、両シャフト間にガタ（不整合）が発生し、ガタによる騒音が運転乗員に不快感を生じさせる原因となる。

【0004】そこで、雄セレーションの一部を切り欠いて切り欠き部を設けて、切り欠き部を含む断面をD形とし、切り欠き部に平板を湾曲させた形状の板ばねを載せた状態で第2のシャフトを第1のシャフトの嵌合孔に嵌

め入れることにより、ガタ防止を図る構造がある。しかし、組立時に第2のシャフトの切り欠き部に板ばねを載せて第1のシャフトの嵌合孔に挿入する際に、板ばねが外れるおそれがあり、組立性が悪い。また、板ばねがずれた状態で組み込まれてしまう場合もあり、ガタ防止効果がばらつく。

【0005】このような問題を解決するため、従来、図5に示すようなガタ防止部材が提供されている（実開平7-40360号公報）。このガタ防止部材では、一方のシャフト51の端部に形成した軸太部52に雄セレーション53が形成され、この雄セレーション53に嵌合する雌セレーション54が他方のシャフト55の嵌合孔56の内周面に形成されている。雄セレーション53は軸方向に2分されてその間に軸細部57が形成され、この軸細部57にガタ防止部材58が嵌合されるようになっている。

【0006】図5並びに図6（a）および（b）を参照して、ガタ防止部材58は軸細部の外形よりも小さい内径を有するほぼ環状（C形）の2本の脚部59と、これら脚部59の中央部を連結する胴部60とを有している。一方のシャフト51を他方のシャフト55の嵌合孔56に挿入するとき、脚部59によって軸細部57を弾力的に把持させて、ガタ防止部材58を上記一方のシャフト51に安定して保持できるので、組立時にガタ防止部材58が外れるおそれはない。

【0007】また、胴部60は中央部が盛り上がる湾曲形状を呈しており、胴部60の頂部が雌セレーション54を弾力的に押圧し、ガタ防止を図っている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記のガタ防止部材58では、一方のシャフト51を他方のシャフト55の嵌合孔56に挿抜するときの作業性と、組み付け後の良好なガタ防止とを両立することが困難であった。その理由は下記である。上記のガタ防止部材58において、ガタ防止効果を高めるためにはガタ防止部材58と雌セレーション54との接触面積を広くすることが好ましい。のために、胴部60の幅W【図6（b）参照】を広くした場合には、ばね荷重が高くなり過ぎるので、一方のシャフト51を他方のシャフト55の嵌合孔56に挿入するときに組み付けられないおそれがある。

【0009】逆に、組み付け性を考慮して、胴部の幅を狭くした場合、ばね荷重が弱くなり、十分なガタ防止効果が得られない。このように、従来のガタ防止部材58では、組立性とガタ防止とを両立できない。本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、本発明の目的は組み立て易くしかも組立後にガタが生じない伸縮自在シャフトを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段と発明の効果】上記目的を

達成するため、請求項1記載の発明は、第1のシャフトの端部に形成された雌セレーションを有する嵌合孔に、上記雌セレーションに係合する雄セレーションを有する第2のシャフトの端部を挿入してなる伸縮自在シャフトにおいて、上記第2のシャフトの雄セレーションを軸方向に分割し、分割された雄セレーション間に軸細部を形成して、この軸細部に弾性体からなるガタ防止部材を嵌め合わせてあり、このガタ防止部材は、軸細部の周方向に沿う円弧状をなし互いに平行に延びて軸細部を弾力的に把持する一対の脚部と、一対の脚部の中間部間を軸細部の軸方向に沿って連結するとともに、湾曲形状をなしてその中間部が雌セレーションに弾力的に接触する胴部と、胴部の中間部から軸細部の周方向両側に延びて第1のシャフトの雌セレーションを弾力的に押圧する一対の腕片とを備えることを特徴とするものである。

【0011】本発明では、胴部と交差する態様にて比較的、変形の自由度の高い一对の腕片を設けて、雌セレーションを弾力的に押圧するようにしたので、ガタ防止部材の雌セレーションへの接触面積を、ばね荷重をあまり高くすることなく、広くすることが可能となる。これにより、組み立て易くて、しかもガタ防止効果の高い伸縮自在シャフトを実現することができる。請求項2記載の発明は、請求項1において、上記各腕片の先端部に第2のシャフトの軸細部を弾力的に押圧する腕先部を設け、一对の腕片の腕先部間に軸細部を弾力的に挟持するようにしてあることを特徴とするものである。

【0012】本発明では、腕片が両シャフトに接触することになるので、組立動作時の腕片の挙動が安定し、より組立易くなる。また、雌セレーションに対して安定した押圧力を得ることができ、ガタ防止効果を一層高くすることができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。図1は本発明の一実施の形態の伸縮自在シャフトの分解斜視図であり、図2はガタ防止部材の斜視図であり、図3(a)は一方のシャフトに装着されたガタ防止部材の平面図であり、図3(b)は一方のシャフトに装着されたガタ防止部材の側面図である。

【0014】図1を参照して、本伸縮自在シャフトは、第1のシャフト1の端部2に形成された雌セレーション3を有する嵌合孔4に、上記雌セレーション3に係合する雄セレーション5を有する第2のシャフト6の端部7を挿入して構成される。第2のシャフト6の雄セレーション5は軸方向の2つの雄セレーション5a, 5bに分割された軸太部となっており、分割された雄セレーション5a, 5b間に軸細部8が形成されている。この軸細部8に弾性体からなるガタ防止部材9を嵌め合わせるようにしている。ガタ防止部材9は板金材をプレス成形して形成される。

【0015】図2並びに図3(a)および(b)を参照して、このガタ防止部材9は、軸細部8の周方向に沿う略環状(C形の円弧状)をなす一对の脚部10, 11と、これら脚部10, 11の中間部間を軸細部8の軸方向に沿って連結する胴部12と、胴部12の中間部から軸細部8の周方向両側に延びる一对の腕片13, 14とを備えている。各脚部10, 11は軸細部8の略全周に沿っており、軸細部8を弾力的に把持する。胴部12は中間部15が盛り上がる湾曲形状をしており、図4に示すように、両シャフト1, 6の組み付け状態で中間部15が雌セレーション3に弾力的に接触するようになっている。

【0016】また、上記の腕片13, 14は、上記盛り上がっている胴部12の中間部15を側方へ延設するようにして中間部15から連続しており、図4に示すように両シャフト1, 6の組み付け状態で第1のシャフト1の雌セレーション3を弾力的に接触するようになっている。また、各腕片13, 14の先端部には、第2のシャフト6の軸細部8を弾力的に押圧する腕先部16がそれぞれ設けられている。これらの腕先部16は軸細部8の周面に沿い、互いの間に軸細部8を弾力的に挟持する。

【0017】本実施の形態では、胴部12と交差する態様にて比較的、変形の自由度の高い一对の腕片13, 14を設けて、両シャフト1, 6の組み付け状態において雌セレーション3を弾力的に押圧するようにした。これにより、ガタ防止部材9の雌セレーション3への接触面積を、ばね荷重をあまり高くすることなく、広くすることが可能となり、その結果、組立易くて、しかもガタ防止効果の高い伸縮自在シャフトを実現することができる。

【0018】特に、腕片13, 14に設けた腕先部16が軸細部8に接触することにより、腕片13, 14が両シャフト1, 6にそれぞれ接触する部分を有することになる。したがって組立動作時の腕片13, 14の挙動が安定し、より組立易くなる。また、腕片13, 14から雌セレーション3に対して安定した押圧力を与えることができ、ガタ防止効果を一層高くすることができる。本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の範囲で種々の変更を施すことができる。

40 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態の伸縮自在シャフトの分解斜視図である。

【図2】ガタ防止部材の斜視図である。

【図3】(a)および(b)は第2のシャフトに取り付けられたガタ防止部材の平面図および側面図である。

【図4】両シャフトが組み付けられた状態でガタ防止部材の胴部を横断する伸縮自在シャフトの断面図であり、図3のIV-IV線に沿う断面図に相当する。

【図5】従来の伸縮自在シャフトの分解斜視図である。

50 【図6】(a)および(b)は図5の伸縮自在シャフト

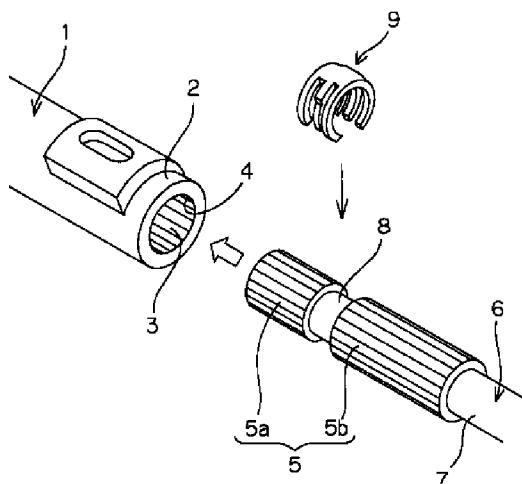
に用いられるガタ防止部材の斜視図および平面図である。

【符号の説明】

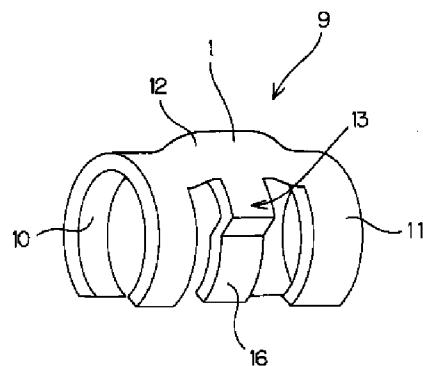
- 1 第1のシャフト
- 2 端部
- 3 雌セレーション4 嵌合孔
- 5 雄セレーション
- 5a, 5b 分割された雄セレーション
- 6 第2のシャフト

- 7 端部
- 8 軸細部
- 9 ガタ防止部材
- 10, 11 脚部
- 12 胴部
- 13, 14 腕片
- 15 中間部
- 16 腕先部

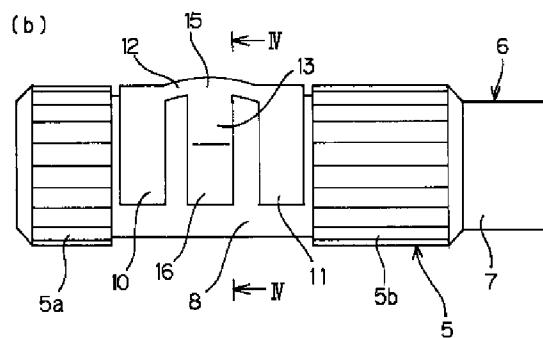
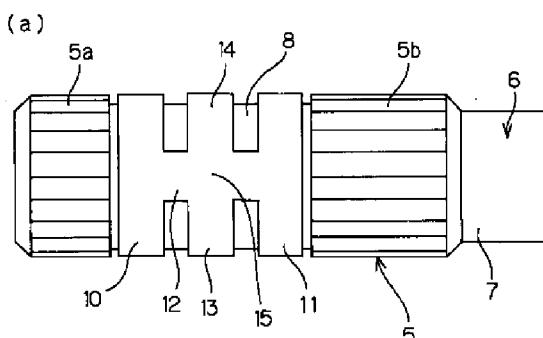
【図1】



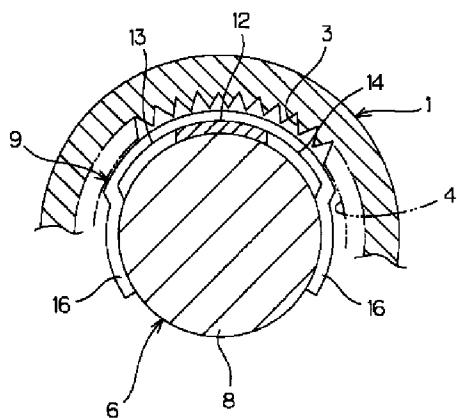
【図2】



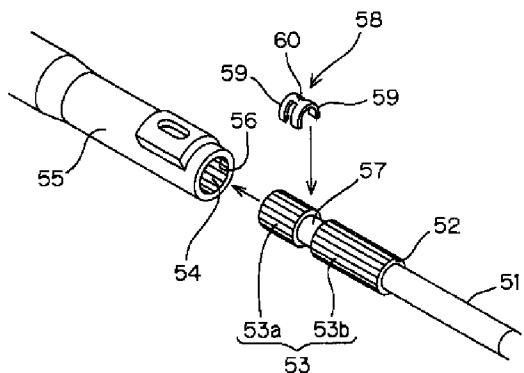
【図3】



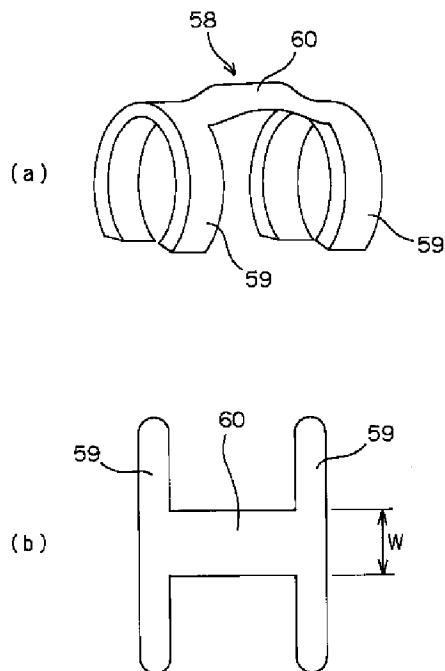
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 渡辺 順哉

大阪市中央区南船場三丁目5番8号 光洋
精工株式会社内

Fターム(参考) 3D030 DC22 DC40